

RECORD MEDIUM FOR DATA STORAGE (ALTERNATIVES), METHOD FOR HANDLING DEFECTS, AND METHOD FOR REAL- TIME DATA RECORDING

Publication number: RU2192673 (C2)

Publication date: 2002-11-10

Inventor(s): KO DZUNG-VAN [KR]

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]

Classification:

- **international:** G11B20/12; G11B7/004; G11B20/10; G11B20/18; G11B7/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/18; (IPC1-7): G11B20/18

- **European:** G11B20/18S2

Application number: RU19990108118 19990419

Priority number(s): KR19980014059 19980420; KR19980023913 19980624; KR19980029733 19980723; KR19980034880 19980827; KR19980035847 19980901

Also published as:

EP0952573 (A2)

EP0952573 (A3)

EP0952573 (B1)

US6480446 (B1)

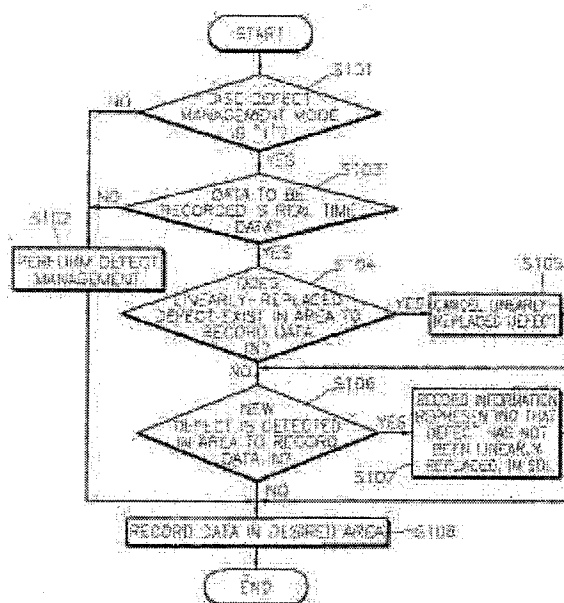
TW424232 (B)

more >>

Abstract of RU 2192673 (C2)

FIELD: handling defects in recording or reproducing video and/or audio data. **SUBSTANCE:** proposed record medium, defect handling method, and real-time data recording method make use of random-access digital video disk (DVD-RAM). Record medium has recording area, reserve area, and defect handling data area that saves information showing whether linear exchange is used or not for real-time data recording. Proposed medium is compatible with standard DVD-RAM. In case message informs that there are blocks which were not linearly exchanged, linear exchange is not made in real-time data recording. Record medium can store information pointing to plurality of modes for handling various defects according to type of data recorded. **EFFECT:** provision for real-time data recording. 46 cl, 15 dwg

FIG. 9





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 673** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **G 11 B 20/18**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99108118/28, 19.04.1999
(24) Дата начала действия патента: 19.04.1999
(30) Приоритет: 20.04.1998 KR 98-14059
24.06.1998 KR 98-23913
23.07.1998 KR 98-29733
27.08.1998 KR 98-34880
01.09.1998 KR 98-35847
(46) Дата публикации: 10.11.2002
(56) Ссылки: WO 96/27882 A1 12.09.1996. WO
95/24038 A1 08.09.1995. US 4656532 A
07.04.1987. EP 0522750 A1 13.01.1993. EP
0631277 A1 28.12.1994. US 5237553 A
17.08.1993. RU 94037960 A1 20.08.1996. RU
2095857 C1 10.11.1997. RU 2051428 C1
27.12.1995. EP 0541219 A1 12.05.1993. EP
0798712 A2 01.10.1997. EP 0651389 A1
03.05.1995. EP 0612071 A2 24.08.1994. EP
0532356 A3 17.03.1993. RU 2024966 C1
15.12.1994. US 5271018 A 14.12.1993. JP
58-219658 A 21.12.1983. PATENT ABSTRACTS
OF JAPAN. Vol.8, № 75 (p.266), 07.04.1984.
US 5146571 A 08.09.1992.
(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(71) Заявитель:
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)
(72) Изобретатель: КО Даунг-ван (KR)
(73) Патентообладатель:
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)
(74) Патентный поверенный:
Кузнецов Юрий Дмитриевич

(54) **НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ (ВАРИАНТЫ), СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ
ДЕФЕКТАМИ И СПОСОБ ЗАПИСИ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ**

(57)
Изобретение относится к области управления дефектами при записи или воспроизведении видео- и/или аудиоданных с использованием цифрового универсального диска с произвольным доступом (DVD-RAM). Описаны носитель записи, способ управления дефектами и способ записи данных в реальном масштабе времени. Носитель записи имеет область записи, запасную область и область информации управления дефектами, которая хранит информацию, указывающую, используется ли линейная замена или нет, для записи данных в реальном масштабе времени. Обеспечивается совместимость со стандартом диска DVD-RAM. При сообщении

того факта, что имеются блоки, которые не были линейно заменены, линейная замена не осуществляется при записи данных в реальном масштабе времени. Носитель записи может хранить информацию, показывающую множество режимов управления различными дефектами в соответствии с типом записываемых данных. Благодаря этому данные могут записываться и воспроизводиться в реальном масштабе времени. 5 с. и 41 з.п. ф-лы, 15 ил.

P1	P2	P3	P4	P5	...	Pn	S1	...	Sk	...
L1	L2	xx	L3	L4	...	Lm	Lm+1	...	Lm+k	...
ОБЛАСТЬ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ							ОБЛАСТЬ РЕЗЕРВ- НОГО СЕКТОРА			

ГРУППА ДАННЫХ
Фиг. 1

RU 2 192 673 C2

RU 2 192 673 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 673** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **G 11 B 20/18**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 99108118/28, 19.04.1999

(24) Effective date for property rights: 19.04.1999

(30) Priority: 20.04.1998 KR 98-14059
 24.06.1998 KR 98-23913
 23.07.1998 KR 98-29733
 27.08.1998 KR 98-34880
 01.09.1998 KR 98-35847

(46) Date of publication: 10.11.2002

(98) Mail address:
 129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
 OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
 Partnery", Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(71) Applicant:
SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(72) Inventor: **KO Dzung-van (KR)**

(73) Proprietor:
SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(74) Representative:
Kuznetsov Jurij Dmitrievich

(54) RECORD MEDIUM FOR DATA STORAGE (ALTERNATIVES), METHOD FOR HANDLING DEFECTS, AND METHOD FOR REAL- TIME DATA RECORDING

(57) Abstract:

FIELD: handling defects in recording or reproducing video and/or audio data. SUBSTANCE: proposed record medium, defect handling method, and real-time data recording method make use of random-access digital video disk (DVD-RAM). Record medium has recording area, reserve area, and defect handling data area that saves information showing whether linear exchange is used or not for real-time data recording. Proposed medium is compatible with standard DVD-RAM. In case message informs that there are

blocks which were not linearly exchanged, linear exchange is not made in real-time data recording. Record medium can store information pointing to plurality of modes for handling various defects according to type of data recorded. EFFECT: provision for real-time data recording. 46 cl, 15 dwg

P1 L1	P2 L2	P3 xx	P4 L3	P5 L4	...	Pn Lm	S1 Lm+1	...	Sk Lm+k	...
ОБЛАСТЬ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ							ОБЛАСТЬ РЕЗЕРВ- НОВОГО СЕКТОРА			

ГРУППА ДАННЫХ

Фиг. 1

RU 2 192 673 C2

RU 2 192 673 C2

Область техники

Настоящее изобретение относится к области управления диском и его дефектами, а более конкретно - к носителю записи для хранения информации управления дефектами, касающейся использования линейной замены, к способу эффективного управления дефектами для записи и/или воспроизведения видео- и/или аудиоданных из памяти с произвольным доступом цифрового универсального диска (ЦУД-ОЗУ (DVD-RAM)) в реальном масштабе времени и к способу записи данных в реальном масштабе времени с использованием информации управления дефектами.

Описание предшествующего уровня техники

Запись или воспроизведение в реальном масштабе времени означает, что заданное количество информации обязательно записывается или воспроизводится в пределах заданного временного интервала, так как входная информация теряется, если она не обрабатывается на момент поступления данных, и так как имеет место явление, такое как пауза изображения или временное прерывание музыки, при воспроизведении данных, таких как предупреждающая информация, если данные не записываются или не воспроизводятся с заданной скоростью. Вышеупомянутые проблемы возникают вследствие того, что вводом информации нельзя управлять во времени с помощью устройства воспроизведения и записи.

В версии 1,0 стандарта ЦУД-ОЗУ раскрыт способ управления дефектами, которые образуются на диске, для увеличения надежности записанных на диске данных. Скользящая замена и линейная замена включают в себя в качестве раскрытого способа управления дефектами этапы: первым способом обрабатывают дефекты, обнаруженные в процессе инициализации, и вторым способом заменяют модуль (модуль с 16 секторами) блока кода исправления ошибки (КИО (ECC)), который включает в себя сектор, имеющий дефект, образовавшийся во время использования диска с блоком КИО, свободным от дефектов, в запасной области.

Скользящая замена используется для минимизации снижения скорости при записи или воспроизведении из-за дефектов, в которых номер логического сектора, который необходимо присвоить дефектному сектору, присваивается сектору, следующему за дефектным сектором, обнаруженным в течение процесса сертификации, который позволяет выявить дефекты диска при инициализации диска, то есть заданные записываются или воспроизводятся путем проскальзывания сектора, на котором образовался дефект во время записи или воспроизведения. В этом случае номер реального физического сектора продвигается обратно в соответствии с номером сектора, который назначается при продвижении дефектного сектора. Такое остаточное явление разрешается за счет использования секторов, совпадающих по числу дефектов, имеющихся в запасной области, которая расположена в конечной части соответствующей области записи.

Однако скользящую замену нельзя использовать для дефекта, который

образуется во время использования диска. Когда дефектная часть игнорируется и пропускается, в нумерации логического сектора образуется разрыв, который означает, что скользящая замена нарушает организацию файловой системы. Таким образом, линейная замена используется при обнаружении дефекта во время использования диска, что означает замену блока КИО, включая дефектный сектор с блоком КИО, существующим в запасной области.

При использовании линейной замены отсутствует пропуск номера логического сектора, однако положение сектора на диске не является непрерывным и реальные данные, соответствующие дефектному блоку КИО, находятся в запасной области.

Как описано выше, при записи в реальном масштабе времени, при которой нельзя произвольно выполнить задержку во времени для временно входящей информации, например во время записи широкополосной информации или реального изображения, необходимо, чтобы информация записывалась в линейно-заменяемой области в результате процесса, в котором реальный датчик проходит вплоть до запасной области и осуществляет поиск области, которую необходимо линейно заменить, и процесса, в котором реальный датчик возвращается обратно. Следовательно, скорость записи уменьшается и поэтому информацию, поступающую в реальном масштабе времени, нельзя непрерывно записывать путем применения линейной замены.

Предусмотрено, что накопитель ЦУД-ОЗУ в соответствии с версией 1,0 стандарта ЦУД-ОЗУ обрабатывает все это управление дефектами для уменьшения загрузки главного компьютера, используемого при дисковом. Главный компьютер конструируется для передачи команды, которая выдается не для управления дефектами в дисковом, использующему команду, указанную в стандарте интерфейса. То есть, если главный компьютер определяет, что будет выполняться управление дефектами, то предполагается, что непосредственно управление дефектами будет выполняться с помощью дискового.

Даже, когда главный компьютер не управляет дефектами в соответствии с потребностью прикладной программы, диск ЦУД-ОЗУ в соответствии с версией 1,0 стандарта ЦУД-ОЗУ обязательно должен управлять дефектами, которые записаны в списке первичных дефектов (СПД (PDL)) и в списке вторичных дефектов (СВД (SDL)) в соответствии с правилом управления дефектами, если существует область, замененная при проскальзывании или линейно замененная вследствие управления дефектами, выполненного другим дисководом. В этом случае предусмотрено, чтобы положение дефектного сектора, замененного в соответствии со скользящей заменой, обязательно было записано в ОСН, и положение дефектного блока, замененного в соответствии с линейной заменой, было записано в СВД. То есть, когда данные записываются после установления того факта, что специфический дисковод не должен был выполнять управление

дефектами с применением линейной замены, нельзя гарантировать, что другие дисководы не должны также выполнять линейную замену на том же самом диске.

Поэтому, когда запись выполняется в реальном масштабе времени с помощью текущего диска ЦУД-ОЗУ, могут возникнуть затруднения из-за области, которая будет использоваться с помощью линейной замены.

Краткое описание изобретения

Для решения вышеупомянутых проблем задача настоящего изобретения предусматривает выполнение носителя записи для хранения информации управления дефектами, связанной с тем, используется ли линейная замена или нет для записи данных в реальном масштабе времени.

Другая задача настоящего изобретения заключается в выполнении носителя записи для хранения информации, предназначенной для показа множества режимов управления различными дефектами в соответствии с типом записываемых данных.

Другая задача настоящего изобретения заключается в выполнении носителя записи для распределения запасной области только для записи в реальном масштабе времени, пространство которого можно эффективно использовать.

Другая задача настоящего изобретения заключается в выполнении способа управления дефектами носителя записи, которая позволяет записывать данные в реальном масштабе времени и позволяет получить максимальную совместимость с общим диском ЦУД-ОЗУ.

Другая задача настоящего изобретения заключается в выполнении способа записи данных в реальном масштабе времени с использованием информации управления дефектами, связанной с тем, используется ли линейная замена.

Соответственно, для того чтобы решить вышеупомянутые задачи, выполнен носитель записи, включающий в себя область для записи и запасную область, для хранения информации, представляющей собой применение или неприменение управления дефектами при линейной замене, в которой дефектная область на носителе записи заменяется на запасную область.

Для выполнения второй задачи выполнен носитель записи для хранения информации о режиме управления дефектами, показывающей множество режимов управления дефектами, представляющих собой применение или неприменение линейной замены в соответствии с типом записываемых данных.

Для выполнения третьей задачи предусмотрен носитель записи для хранения информации, которая представляет собой отсутствие применения линейной замены для всех данных, размещенных на записывающей среде в области управления дефектами, в которой размещена только запасная область для скользящей замены.

Для выполнения четвертой задачи предложен способ управления дефектами согласно настоящему изобретению для устройства записи и/или воспроизведения диска, содержащий этапы: (а) записывают информацию, представляющую собой применение или неприменение управления дефектами при линейной замене по

отношению к всему диску или специфической области диска, и (b) определяют, будет ли заменена дефектная область на блок в запасной области, использующей линейную замену, согласно информации, представляющей применение или неприменение управления дефектами при линейной замене.

Для выполнения пятой задачи предложен способ записи данных в реальном масштабе времени при управлении дефектом на диске, использующем устройство для записи и/или воспроизведения диска, способ, содержащий этапы: (а) определяют, будет ли использоваться информация о режиме управления дефектами, представляющая собой управление дефектами, основанное на линейной замене, (b) определяют, являются ли данные, которые будут записываться, данными в реальном масштабе времени, когда информация о режиме управления дефектами является информацией о том, что линейная замена не будет использоваться, (с) определяют, присутствует ли линейно замененный дефект в области для записи данных, когда данные, которые будут записываться, являются данными в реальном масштабе времени, и (d) определяют, обнаруживается ли новый дефект в области для записи данных, когда отсутствует линейно замененный дефект в области для записи данных, и записывают данные в реальном масштабе времени в требуемой области в случае, когда новый дефект не обнаружен.

Краткое описание чертежей

Сущность изобретения иллюстрируется ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых:

фиг. 1 изображает вид, объясняющий способ управления дефектами с применением скользящей замены носителя записи;

фиг. 2 изображает вид, объясняющий способ управления дефектами с применением линейной замены носителя записи;

фиг.3 изображает таблицу структуры определения дефектов (СПД (DDS));

фиг.4А и 4В изображают структуры флага сертификации диска и флага сертификации группы (фиг.3) соответственно;

фиг. 5 изображает таблицу содержания списка вторичных дефектов (СВД (SDL));

фиг.6 изображает структуру флага полностью запасной области (фиг.5);

фиг.7 изображает структуру ввода СВД (фиг.5);

фиг.8А и 8В изображает структуры флага сертификации диска и флага сертификации группы СПД для записи данных в реальном масштабе времени соответственно согласно настоящему изобретению;

фиг. 9 изображает алгоритм, показывающий вариант осуществления способа записи данных согласно способу управления дефектами настоящего изобретения;

фиг. 10 изображает пример структуры ввода улучшенного СВД для отмены линейной замены согласно настоящему изобретению;

фиг.11 изображает пример СПД для хранения информации, показывающей множество различных режимов управления дефектами, согласно настоящему

изобретению;

фиг. 12 изображает таблицу, в которой показаны распределенные запасные области для записи данных в реальном масштабе изобретения и времени согласно настоящему изобретению; и

фиг.13 изображает СПД и структуру основного списка дефектов ОСД(PDL) для хранения информации о режиме управления дефектами согласно настоящему изобретению для распределения запасных областей только для записи в реальном масштабе времени (фиг.12).

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления

Ниже описаны предпочтительные варианты осуществления носителя записи, хранящей информацию управления дефектами для записи данных в реальном масштабе времени, способ управления дефектами, использующий то же самое, и способ записи данных в реальном масштабе времени со ссылками на сопроводительные чертежи.

Для понимания настоящего изобретения ниже подробно описывается скользящая замена и линейная замена со ссылкой на фиг.1 и 2.

На фиг.1 изображен вид, объясняющий способ управления дефектами, использующий скользящую замену. Физические адреса на диске (фиг.1) записаны как P1, P2, P3, ..., Pn, и для записи реальных данных в этом физически сегментированном секторе обязательно предусмотрены логические адреса. Эти логические адреса действуют как адреса, позволяющие реальной файловой системе производить поиск своих собственных данных. Однако связь между физическими адресами и логическими адресами осуществляется в процессе инициализации диска. Если дефект обнаруживается на третьем физическом секторе P3 (фиг.1), логический адрес не назначается этому дефектному сектору и номер L3 логического сектора назначается следующему физическому сектору P4. Затем логические сектора последовательно продвигаются обратно с помощью числа дефектных секторов, и запасная область, расположенная в конце соответствующей группы данных используется с помощью продвинутой части. В этом способе скользящей замены эффективная обработка в модулях сектора возможна с помощью простого проскальзывания дефектной области и датчик не обязательно перемещать в другое место после записи и воспроизведения с помощью простого игнорирования и пропуска дефектной части. Таким образом, дефектную область можно избежать при уменьшении времени задержки. В этом случае положение дефектного сектора, который заменяется с помощью скользящей замены, записывается в ОСД.

На фиг. 2 изображен вид, объясняющий способ управления дефектами с применением линейной замены. При линейной замене для обработки обнаруженных дефектов, возникающих во время использования диска после инициализации, дефекты управляются в модуле блока КИО, то есть в модулях, имеющих 16 секторов. Другими словами,

когда в специфическом секторе возникает ошибка и таким образом обнаруживается дефект, если перемещение в модулях, по меньшей мере, с 16 секторами не делается для исправления ошибки, модуль исправления ошибки каждого данных, предварительно записанных на диске, должен быть изменен. Таким образом, должна выполняться обработка в модуле блока КИО и способ скользящей замены с проскальзыванием дефектного сектора и назначением логического сектора нельзя использовать, так как логический адрес области, где данные, которые уже были записаны, нельзя изменить. Когда дефект возникает в логическом блоке LB3 (фиг.2), дефектная область, которая записывается в СВД, не будет использоваться и дефектная часть заменяется на пригодный для использования блок, существующий в запасной области. Замененный блок (SBk на фиг. 2) в запасной области имеет тот же самый логический номер (LB3) блока, как и ошибочный блок.

В последовательности воспроизведения, показанной на фиг.2, считывание продолжается только перед дефектным блоком, как в области 1, замененный блок КИО, существующий в запасной области, считывается с помощью перемещения датчика или аналогичным способом, как и в области 2, и данные непрерывно считываются из блока, находящегося сразу за следующим дефектным блоком, как в области 3. Для того чтобы обрабатывать дефекты, как описано выше, перемещение датчика происходит таким способом, как в процессе поиска данных и в процессе возвращения блока сразу за следующим дефектным блоком после считывания замененного блока. Таким образом, для считывания или записи данных требуется много времени, так что это управление дефектами не предназначено для записи в реальном масштабе времени.

На фиг. 3 изображена таблица структуры определения диска (СПД), существующей в области управления дефектами (ОУД (DMA)) ЦУД-ОЗУ. В частности, положение байта (ПБ (BP)) 3, флаг сертификации диска, записывает сертифицированное содержимое всего диска и ПБ 16-39, флаги сертификации группы, производят запись содержания сертификации о 24 группах данных.

Кроме того, ПБ 0 и 1 являются идентификаторами СПД и ПБ 4-7 являются значениями счетчиков для обновления СПД/ОСД, представляющими собой общее количество обновления и перезаписи блока СПД/ОСД. То есть в начале инициализации, значение счетчика устанавливается в "0" и увеличивается на единицу всякий раз, когда СПД/ОСД обновляется или перезаписывается. Все блоки СПД/ОСД и СВД должны иметь одинаковое значение счетчика после завершения форматирования. ПБ 8 и 9 обозначает число групп и, например, 24 группы записываются как "0018" (шестнадцатичное число).

На фиг.4А изображены структуры флага сертификации диска, показанного на фиг. 3. Когда бит b7 среди трех битов b7 b6 b5, представляющих состояние "находящиеся в процессе", равен "0b", это указывает на завершение формата, и когда бит b7 принимает значение "1b", это указывает на

состояние "подформирования". Когда бит b6 принимает значение "0b", это указывает на успешное выполнение форматирования с использованием полной сертификации, и когда бит b6 принимает значение "1b", это указывает на успешное выполнение форматирования с использованием частичной сертификации. Когда бит b5 равен "0b", это указывает на успешное выполнение форматирования на всем диске, и когда бит b5 принимает значение "1b", это указывает на успешное выполнение форматирования только по группам и указывает, что флаг сертификации группы является эффективным. Когда бит b1, представляющий сертификацию пользователя, равен "0b", это указывает на то, что диск никогда не сертифицировался пользователем, и когда бит b1 равен "1b", это указывает на то, что диск уже был сертифицирован пользователем один или несколько раз. Когда бит b0, представляющий собой сертификацию изготовителя диска, равен "0b", это указывает на то, что диск никогда не сертифицировался изготовителем, и когда бит 0 равен "1b", это указывает на то, что диск был сертифицирован изготовителем один или несколько раз. Другие биты b4, b3 и b2 являются резервными. Однако биты, "находящиеся в процессе", устанавливаются в "1" с помощью любой сертификации перед началом форматирования и после завершения форматирования биты, "находящиеся в процессе", устанавливаются в "000".

Фиг. 4В изображает структуру каждого флага сертификации группы положений бита 16-39 (фиг. 3). Когда бит b7 среди двух битов b7 и b6, представляющих состояние обработки данных в реальном масштабе времени, принимает значение "0b", это указывает на завершение формата соответствующей группы, и когда бит b7 равен "1b", это указывает на то, что соответствующая группа отформатирована. Когда бит b6 равен "0b", это указывает на то, что группа отформатирована с использованием полной сертификации, и когда бит b6 равен "1b", это указывает на то, что группа отформатирована с использованием частичной сертификации. Когда бит b1, представляющий собой сертификацию пользователя, равен "0b", это показывает, что группа никогда не была сертифицирована пользователем, и когда бит b1 равен "1b", это показывает, что группа была сертифицирована пользователем один или несколько раз. Другие биты b5, b4, b3, b2 и b0 остаются резервными.

На фиг. 5 изображена таблица, показывающая содержание списка вторичных дефектов (СВД). ПБ представляет собой положение соответствующего байта, начиная с 0. Положения 0 и 1 соответствующих байтов являются идентификаторами СВД, и положения 2 и 3 соответствующих байтов являются резервными. Положения 4-7 обозначают общее число обновленных блоков СВД, и обновленные значения счетчика СВД увеличиваются на единицу всякий раз, когда обновляется содержимое СВД. Положения соответствующего байта 8-15 обозначают флаги полностью запасной области, и положения соответствующего байта 16-19 обозначают обновляющиеся значения

счетчика СПД/ОСД, каждый из которых показывает общее количество обновления и перезаписи блока СПД/ОСД. Значение счетчика устанавливается в "0" после начала инициализации и увеличивается на 1 всякий раз, когда СПД/ОСД обновляется или перезаписывается. Как упомянуто выше, все блоки СПД/ОСН и СВД должны иметь одинаковое значение счета после того, как закончится форматирование. Положения 20 и 21 соответствующего байта являются резервными, и положения 22 и 23 соответствующего байта показывают число входов в СВД. Оставшиеся положения соответствующих байтов показывают каждый ввод СВД.

На фиг.6 изображена структура флага полностью запасной области положений 8-15 соответствующих байтов (фиг. 5). На фиг.6, если бит, представляющий соответствующую группу, имеет значение "1", то это показывает, что запасные блоки не остаются в соответствующей группе, и если бит имеет значение "0", то это показывает, что запасной блок остается в соответствующей группе.

Фиг. 7 изображает структуру ввода СВД, показанную на фиг.5. На фиг.7 FRM является битом, представляющим то, что был заменен дефектный блок. Когда дефектный блок был заменен, FRM записывает двоичный "0", и когда дефектный блок не был заменен или отсутствовали запасные области, FRM записывает двоичную "1". Ввод СВД включает в себя номер первого сектора дефектного блока и номер первого сектора заменяющего блока. В этом случае, если дефектный блок не был заменен, шестнадцатичное число "000000" записывается в область, где регистрируется номер первого сектора заменяющего блока.

Между тем, при записи в реальном масштабе времени возможность обработки соответствующих данных в течение заданного времени становится более важной, чем некоторые ошибки реальных данных. В частности, в случае изображения или тому подобного ошибка обнаруживается на какой-либо части экрана, когда в изображении присутствует маленькая ошибка. С другой стороны, когда входные данные нельзя обработать во времени, в данных постоянно возникает ошибка, которая приводит к невозможности нормального воспроизведения. Следовательно, обработка данных во времени является очень важной.

Таким образом, для записи в реальном масштабе времени предлагается использовать способ, позволяющий не использовать линейную замену. Когда линейная замена не используется, должна быть часть, производящая запись того факта, что соответствующий диск используется без применения линейной замены. Способ записи такого содержания будет описан со ссылкой на фиг. 8А и 8В.

Фиг. 8А и 8В изображают структуры флага сертификации диска и флага сертификации группы СПД, предложенные в настоящем изобретении для записи данных в реальном масштабе времени соответственно. Структуры флага сертификации диска и флага сертификации группы (фиг. 8А и 8В) являются такими же, как и на фиг. 4А и 4В, за исключением положения бита b2. То есть,

как показано на фиг. 8А, когда весь соответствующий диск используется без линейной замены, положение бита b2 флага сертификации диска устанавливается в "1", и когда используется соответствующий диск с помощью линейной замены, как в предшествующем уровне техники, положение бита b2 устанавливается в "0". На фиг. 8А и 8В информация, связанная с применением или неприменением линейной замены, сохраненной в положении 2 (b2) бит, называется режимом управления дефектами диска.

Также в случае, когда только специфические группы частично инициализируются для предотвращения линейной замены, как показано на фиг. 8В, положение 2(b2) бит флага сертификации группы для соответствующей группы устанавливается в "1", чтобы показать, что линейная замена не выполняется в области данных в соответствующей группе. В варианте осуществления настоящего изобретения положения 2(b2) бит флага сертификации диска и флага сертификации группы используются, как показано на фиг. 8А и 8В, но можно использовать и другой резервированный бит. В этом случае резервируется каждая существующая область b2 и ее значение записывается в виде "0".

Когда бит b2 для режима управления дефекта диска флага сертификации диска или флага сертификации группы устанавливается в "1" после инициализации диска, СВД записывает только адрес сектора начала блока, имеющего дефект, возникающий во время использования диска, записывает бит FRM ввода СВД как "1" и линейная замена не выполняется. Шестнадцатичное число "000000" записывается в области для записи первого номера сектора заменяющего блока ввода СВД.

Таким образом, при поддержании совместимости между способом управления дефектами, основанном на текущем стандарте ЦУД-ОЗУ, и способом настоящего изобретения, то есть предлагается способ, позволяющий отображать существование нелинейно замененных блоков, как и в существующем способе управления дефектами, то также выполняется способ, позволяющий нелинейно заменять дефектные блоки, таким образом выполняя запись и воспроизведение данных в реальном масштабе времени.

Определение независимо от того, будет ли заменяться дефектная область на блок, существующий в запасной области, использующей линейную замену, делается с помощью информации, связанной с применением или неприменением управления дефектами при линейной замене, записанной в дефектной области управления на всем диске или специфической области диска, независимо от типа данных, которые будут записываться в соответствующей области.

Также определение независимо от того, будет ли заменена дефектная область на блок, существующий в запасной области, использующей линейную замену, делается с помощью информации, связанной с применением или неприменением управления дефектами при линейной замене, записанной в области управления дефектами на всем

диске или в специфической области на диске только в том в случае, если требуемые данные будут записываться в реальном масштабе времени.

Способ, предотвращающий линейную замену по отношению ко всему диску или специфической группе дисков, был описан на основе вышеупомянутого варианта осуществления. В другом варианте осуществления, когда режим управления дефектами диска устанавливается как "1", его можно использовать как информацию о том, что линейная замена не выполняется по отношению к блоку, имеющему дефект в области диска для записи информации, требующей запись и воспроизведение в реальном масштабе времени, но линейную замену можно выполнить по отношению к области диска, не требующей запись в реальном масштабе времени. В этом случае, когда данные, не требующие записи в реальном масштабе времени, уже были записаны в области, в которую должны быть записаны данные в реальном масштабе времени, и дефектная область, таким образом, нелинейно заменяется, линейная замена дефектной области должна иметь возможность отмены. Следовательно, когда режим управления дефектами диска устанавливается как "1", это может означать, что линейную замену дефекта можно отменить при записи информации в реальном масштабе времени.

Для того чтобы предотвратить всю линейную замену по отношению ко всему диску или к данной группе на диске, информация, связанная с режимом управления дефектами диска устанавливается после инициализации как "1". С другой стороны, когда линейная замена не выполняется только в случае записи данных в реальном масштабе времени, нет необходимости устанавливать после инициализации информацию о режиме управления дефектами. То есть, когда определяют, что существует необходимость записи данных на диск в реальном масштабе времени, режим управления дефектами диска устанавливается в "1" только перед записью данных в реальном масштабе времени. В это время определение независимо от того, изготовлен ли соответствующий диск, который подходит для записи данных в реальном масштабе времени, на основе величины или распределения дефекта, возникающего на диске. Когда определяют, что диск является подходящим, режим управления дефектами диска устанавливается в "1". С другой стороны, необходим процесс информирования пользователя о том, что диск не подходит для записи данных в реальном масштабе времени.

Фиг. 9 изображает алгоритм, иллюстрирующий способ записи данных в реальном масштабе времени без выполнения управления дефектами с применением линейной замены по отношению только к данным, необходимым для дальнейшей записи, когда режим управления дефектами диска имеет значение "1".

На фиг.9 сначала на этапе S101 определяют, имеет ли режим управления дефектами диска значение "1", которое устанавливается перед началом записи

данных на диск. Если режим управления дефектами диска имеет значение "1", то на этапе S103 определяют, являются ли данные, которые будут записывать, данными реального масштаба времени. Если режим управления дефектами имеет значение "0", то на этапах S102 и S108 все данные записывают на основе способа общего управления дефектами, который определен в стандартной книжной версии 1.0. Когда на этапе S103 определяют, что данные, которые будут записывать, не являются данными в реальном масштабе времени, переходят на этап S102, на котором выполняют общее управление дефектами. Когда на этапе S103 определили, что данные, которые будут записывать, являются данными реального масштаба времени, переходят на этап S104, на котором определяют, существует ли уже замененный линейным образом дефект в области, где необходимо записывать данные.

Когда на этапе S104 определили, что замененный линейным образом дефект существует в области, то записи данных в замененный линейным образом дефект отменяются на этапе S105. Когда замененный линейным образом дефект не существует в области для записи данных, на этапе S106 определяют, существует ли вновь обнаруженный дефект в области для записи данных.

Когда на этапе S106 определяется, что новый дефект обнаружен, на этапе S107 информацию, представляющую собой то, что дефект не был заменен линейным образом, записывают в списке вторичных дефектов (СВД) области управления дефектами. Затем на этапе S108 данные записывают в требуемой области. Также, когда новый дефект не обнаруживают на этапе S106, на этапе S108 выполняют запись данных в реальном масштабе времени в требуемой области.

Этап S105 отмены линейно-замененного дефекта и этап S107 записи информации, представляющей, что дефект не был линейно-замененным, выполняют с помощью записи номера первого сектора замененного блока как шестнадцатичного "000000" среди информации о линейно-замененных дефектах, записанных в СВД, и с помощью записи информации FRM как "1". В этом случае, поскольку режим управления дефектами диска устанавливается как "1", можно увидеть из сравнения этой информации о режиме с информацией FRM, что значение информации FRM становится отличным от существующей информации FRM.

То есть информация FRM, основанная на существующей стандартной документации, означает, что блок, имеющий дефект, возникший по определенной причине, не был заменен на блок в запасной области или запасные области нельзя было заменить. С другой стороны, информация FRM, основанная на новом определении, добавляется к значению существующего FRM и может быть информацией, представляющей собой то, что, когда режим управления дефектами диска имеет значение "1", линейная замена дефектного блока, который заменяется с помощью существующего способа линейной замены, был отменен для записи в реальном масштабе времени или

дефектный блок не был заменен линейным образом для записи в реальном масштабе времени.

Так как диск, режим управления дефектами которого устанавливается как "1", вероятно должен включать в себя информацию в реальном масштабе времени, диск можно использовать как информацию запрещения перераспределения информации на диске без рассмотрения информации в реальном масштабе времени. Совокупность частей от сбора частей файла на диске и считывание после перераспределения может включать в себя, как способ перераспределения информации на диске. Считывание после перераспределения представляет собой способ считывания данных и дальнейшей замены блока данных вероятно, чтобы иметь дефект с блоком, размещенным в запасной области.

Фиг. 10 изображает структуру улучшенного ввода СВД для отмены линейной замены, предложенной в настоящем изобретении. В случае, когда уже замененный дефект существует на соответствующем диске после записи данных в реальном масштабе времени, способ записи информации области, в котором номер первого сектора замененного блока, как описано выше, записывается в виде шестнадцатичного числа "000000" и установки бита FRM в "1", изображен как процесс для отмены линейной замены.

Настоящий способ может минимизировать изменение в существующем стандарте. Однако в этом способе информация блока, который определен как дефектный и замененный, должна быть удалена так, чтобы линейную замену можно было произвольно выполнить, отменить и снова выполнить без последовательного использования запасной области. В частности, когда линейно-замененный блок в запасной области является дефектным и повторно замененным, информация, связанная с линейно-замененным дефектным блоком в запасной области, теряется.

Таким образом, было бы предпочтительным, чтобы блоки в соответствующей запасной области использовались последовательно в случае, когда происходит линейная замена, и чтобы даже в случае, когда линейная замена отменена, поддерживалась информация, связанная с блоком в запасной области, заменяющей соответствующий дефектный блок. Когда область для записи бита FRM и номер первого сектора заменяющего блока используется только для поддержания информации, связанной с номером замененного сектора запасной области, нельзя говорить, что соответствующий замененный блок был бы снова заменен вследствие дефекта или если линейная замена была отменена для записи данных в реальном масштабе времени.

Для того чтобы решить такую проблему, отмененный флаг линейной замены (CLR) снова определяется с помощью использования запасного бита ввода СВД, который не находится в использовании. Когда линейная замена по отношению к соответствующему вводу СВД отменяется для записи данных в реальном масштабе времени, можно использовать способ установки флага CLR ("отмены") в "1". В этом

случае, когда флаг сброса устанавливается в "0", это указывает на заменяющий блок, распределенный без использования с помощью данных в реальном масштабе времени. В структуре ввода ОВД (фиг. 10), например, неиспользуемый бит b31 используется как флаг CLR.

Между тем, информацию об управлении дефектами для записи данных в реальном масштабе времени можно упрощенно поделить на три случая, в которых: (1) данные реального масштаба времени не записываются на всем диске, (2) два типа данных, то есть данных в реальном масштабе времени и данных не в реальном масштабе времени, сосуществуют на диске и способ управления линейно-замененными дефектами не используется по отношению только к данным в реальном масштабе времени, и (3) только данные в реальном масштабе времени записываются на всем диске, то есть способ управления линейно-замененными дефектами не используется по отношению к всем записанным данным.

В частности, в третьем случае замена в реальном масштабе времени не используется для всего диска для того, чтобы запасную область для управления дефектами можно было установить с размером меньше, чем в первом и втором случаях. Ниже подробно описывается фиг. 12 и 13.

Когда эти три или несколько способов управления дефектами применяются к одному диску, различные соответствия возможны согласно назначению использования диска и диск можно более эффективно использовать. Однако, рассматривая условие, такое как случай изменения и использования дисков между устройствами воспроизведения, условия управления дефектами, в которых используется соответствующий диск, необходимо описать более подробно. 1-битовой информации о режиме управления дефектами диска, которая представляет собой применение или неприменение линейной замены, описанной на фиг. 8, является недостаточно для информации управления дефектами в вышеупомянутом случае.

Таким образом, как показано на фиг. 11, информация о режиме управления дефектами, позволяющая представить линейную замену или нелинейную замену в зависимости от множества различных режимов управления дефектами, сохраняется в резервном байте, расположенном в СПД области управления дефектами (ОУД) на диске. То есть на фиг. 11 показан случай использования двух значимых битов b7 и b6 соответствующего положения BP10 байта СПД, то есть его одиннадцатый байт, например, с помощью выбора режима управления (УД (DM)) дефектами в зависимости от применения или неприменения линейной замены.

Как показано на фиг. 11, когда информация о режиме УД имеет вид "00b", это показывает, что скользящая замена и линейная замена применяется ко всем данным на диске, когда информация о режиме УД имеет вид "01b", это показывает, что линейная замена выборочно применяется в соответствии с типом информации (в этом

случае данные в реальном масштабе времени и данные не в реальном масштабе времени), и когда информация о режиме УД имеет вид "10b", это показывает, что линейная замена не используется по отношению ко всем данным.

То есть, когда информация о режиме УД имеет вид "00b", скользящая замена и линейная замена являются обязательными, и этот режим применим только для данных, отличных от данных в реальном масштабе времени в первом случае, описанном выше. Когда информация о режиме УД имеет вид "01b", линейная замена является обязательной, но линейная замена для данных в реальном масштабе времени является необязательной. Этот режим представляет собой управление дефектами для гибридного диска, включая как данные в реальном масштабе времени, так и данные не в реальном масштабе времени во втором случае, описанном выше. Когда информация о режиме УД имеет вид "10b", разрешается только скользящая замена, и этот режим является режимом управления дефектами для только реальных данных в третьем случае, описанном выше. Когда информация о режиме УД имеет вид "10b", физическое размещение диска может быть изменено.

Между тем, так как линейную замену нельзя использовать для записи данных в реальном масштабе времени, запасная область, необходимая для линейной замены, фактически становится необязательной. В этом случае, в настоящем изобретении, только запасная область для скользящей замены устанавливается в последней группе без распределения запасной области для линейной замены (фиг. 12). В частности, набор запасных областей в последней группе (в этом случае, тридцать четвертая группа) имеет 7680 секторов (480 блоков КИО) в запасной области для скользящей замены для того, чтобы обработать максимальное число 7679 вводов, позволяющих осуществлять регистрацию в основном списке (ОСД (PDL)) дефектов. На фиг. 12 сек обозначает сектор, blk - блок и rev - обороты.

Для того чтобы обеспечить совместимость настоящего изобретения с существующей структурой управления дефектами, флагом, позволяющим распознавать случай, в котором запасные области для только скользящей замены размещаются только для записи в реальном масштабе времени в случае, в котором запасные области для линейной замены и скользящей замены распределяются в соответствии с существующим способом управления дефектами, представляется с помощью значимых битов b7 и b6 соответствующего положения BP 10 байта в СПД и ОСД (фиг.13).

Как показано на фиг. 13, когда два значимых бита b7 и b6, представляющие режим УД в положении BP 10 байта СПД/ОСД, имеют вид "00b", это показывает, что применяется существующий способ управления дефектами, и когда два значимых бита b7 и b6 имеют вид "10b", используется способ управления дефектами только для записи в реальном масштабе времени без линейной замены, в которой только запасная область для скользящей замены размещается в последней группе диска. Таким образом,

запасные области размещаются с помощью способа, предназначенного для записи в реальном масштабе времени, таким образом увеличивая эффективность благодаря применению пространства диска.

Как описано выше, когда поддерживается совместимость способа настоящего изобретения со способом управления дефектами, основанным на современном стандарте ЦУД-ОЗУ, линейная замена не выполняется, когда записываются данные в реальном масштабе времени. Таким образом можно записывать и воспроизводить данные в реальном масштабе времени.

В настоящем изобретении информация, представляющая множество различных режимов управления дефектами в зависимости от типа записываемых данных, сохраняется для того, чтобы различные соответствия были возможны в соответствии с назначением использования носителя записи. Таким образом, записывающую среду можно использовать более эффективно.

К тому же, в настоящем изобретении, когда данные записываются в реальном масштабе времени, запасные области размещаются, чтобы в дальнейшем использовать только для реального масштаба времени. Таким образом, благодаря применению пространства диска можно увеличить его эффективность.

Формула изобретения:

1. Носитель записи, имеющий область записи, запасную область и область информации управления, при этом область информации управления хранит информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены при управлении дефектами, при которой дефектная область на носителе записи заменяется на запасную область.

2. Носитель записи по п. 1, в котором информация управления, представляющая применение или неприменение линейной замены, относится к носителю записи в целом.

3. Носитель записи по п. 1, в котором информация управления, представляющая применение или неприменение линейной замены, относится к участкам носителя записи.

4. Носитель записи по п. 1, представляющий собой диск, соответствующий стандарту цифрового универсального диска (DVD).

5. Носитель записи по п. 1, представляющий собой диск, соответствующий стандарту цифрового универсального диска с произвольным доступом (DVD-RAM).

6. Носитель записи по п. 1, в котором информация, представляющая применение или неприменение линейной замены при управлении дефектами, записывается в зарезервированной области флага сертификации диска и флага сертификации группы в структуре определения диска (DDS), предусмотренной на цифровом универсальном диске с произвольным доступом (DVD-RAM).

7. Носитель записи по п. 1, в котором информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, запоминается на диске в процессе форматирования.

8. Носитель записи по п. 1, в котором информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, запоминается непосредственно перед записью данных в реальном масштабе времени.

9. Носитель записи по п. 1, в котором только номер начального сектора блока, имеющего дефект, который возникает при записи данных в реальном масштабе времени на носителе записи, записывается в списке вторичных дефектов (SDL), информация о том, что дефектный блок был оставлен без замены, записывается в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL) для представления замены или незамены дефектного блока, в котором дефектный блок, незаменяемый в настоящее время, записывается, а информация, представляющая отсутствие замены, записывается в номер начального сектора блока замены входа списка вторичных дефектов (SDL).

10. Носитель записи по п. 9, в котором информация, представляющая, что линейная замена отменена, дополнительно запоминается в зарезервированном бите входа списка вторичных дефектов (SDL), информация, представляющая, что дефектный блок был заменен, запоминается в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), а номера начальных секторов дефектного блока и заменяющего блока запоминаются во входе списка вторичных дефектов (SDL).

11. Носитель записи по п. 1, в котором информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, включает в себя информацию, представляющую, что линейная замена применяется по отношению ко всем данным, находящимся на носителе записи, информацию, представляющую, что линейная замена выборочно применяется в соответствии с типом данных, и информацию, представляющую, что отсутствует линейная замена по отношению ко всем данным, находящимся на носителе записи, и запоминается в резервной области структуры определения диска (DDS).

12. Носитель записи по п. 1, в котором при записи данных в реальном масштабе времени часть запасной области для линейной замены не применяется и только часть запасной области для скользящей замены применяется.

13. Носитель записи по п. 12, в котором запасная область для скользящей замены размещается в последней группе носителя записи при размере секторов, позволяющих выполнить обработку максимального числа входов, позволяющих зарегистрировать список первичных дефектов (PDL).

14. Носитель записи по п. 13, в котором информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, означает применение способа управления дефектами только для записи в реальном масштабе времени, в котором не применяется линейная замена, при размещении запасной области только для скользящей замены, и запоминается в резервной области структуры определения диска (DDS) и списка первичных

дефектов (PDL).

15. Носитель записи, имеющий область записи, запасную область и область информации управления, при этом область информации управления запоминает информацию о режиме управления дефектами, показывающую множество режимов управления дефектами, представляющих применение или неприменение линейной замены в соответствии с типом записываемых данных.

16. Носитель записи по п. 15, в котором область информации управления имеет структуру определения диска (DDS), содержащую резервную область, в которой записывается информация о режиме управления дефектами.

17. Носитель записи по п. 16, в котором информация о режиме управления дефектами включает в себя информацию о первом режиме управления дефектами, представляющую то, что скользящая замена и линейная замена применяются ко всем данным, находящимся на носителе записи, информацию о втором режиме управления дефектами, представляющую то, что линейная замена выборочно применяется в соответствии с типом данных, и информацию о третьем режиме управления дефектами, представляющую то, что линейная замена не применяется по отношению ко всем данным, находящимся на носителе записи.

18. Носитель записи для хранения информации в области управления дефектами, представляющий неприменение линейной замены ко всем данным, находящимся на носителе записи, в котором применяется только запасная область для скользящей замены.

19. Носитель записи по п. 18, в котором запасная область для скользящей замены имеет пространство для обработки максимально допустимого числа входов регистрации списка первичных дефектов (PDL).

20. Способ управления дефектами для устройства записи и/или воспроизведения диска, содержащий этапы: (а) записывают информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены при управлении дефектами по отношению ко всему диску или специфической области диска; (б) определяют, будет ли заменена дефектная область на блок в запасной области с применением линейной замены в соответствии с информацией, представляющей применение или неприменение линейной замены при управлении дефектами.

21. Способ управления дефектами по п. 20, при котором на этапе (а) информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены для всего диска записывают в резервную область флага сертификации диска в структуре определения диска (DDS), при этом диск представляет собой цифровой универсальный диск с произвольным доступом (DVD-RAM).

22. Способ управления дефектами по п. 20, по которому на этапе (а) информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены для специфической области диска, записывают в резервную область флага сертификации группы в структуре определения диска (DDS),

при этом диск является цифровым универсальным диском с произвольным доступом (DVD-RAM).

23. Способ управления дефектами по п. 20, по которому на этапе (а) информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены, записывают при форматировании диска.

24. Способ управления дефектами по п. 20, по которому на этапе (а) информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены, записывают непосредственно перед записью на диск данных в реальном масштабе времени.

25. Способ управления дефектами по п. 20, по которому информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, является информацией для отображения множества режимов управления дефектами, и эта информация записывается в резервной области структуры определения диска (DDS).

26. Способ управления дефектами по п. 25, по которому информация, отображающая множество режимов управления дефектами, включает в себя информацию, представляющую то, что скользящая замена и линейная замена применяются по отношению ко всем данным, находящимся на носителе записи, информацию, представляющую то, что линейная замена выборочно применяется в соответствии с типом данных, и информацию, представляющую то, что линейная замена не применяется ко всем данным, находящимся на носителе записи.

27. Способ управления дефектами по п. 20, по которому информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, означает применение способа управления дефектами, предназначенного для записи в реальном масштабе времени, по которому линейная замена не выполняется при размещении запасной области только для скользящей замены.

28. Способ управления дефектами по п. 27, по которому запасную область для скользящей замены размещают в последней группе диска, а информацию, представляющую применение или неприменение линейной замены, записывают в резервной области структуры определения диска (DDS) и списка первичных дефектов (PDL).

29. Способ управления дефектами по п. 20, по которому на этапе (б) в ответ на информацию о применении или неприменении линейной замены, представляется неприменение линейной замены, способ управления дефектами содержит неприменение линейной замены для данных в реальном масштабе времени, которые должны быть записаны на диске, и применение линейной замены для данных, которые должны быть записаны на диск, других, чем в реальном масштабе времени.

30. Способ управления дефектами по п. 20, по которому на этапе (б) в ответ на информацию о применении или неприменении линейной замены представляется неприменение линейной замены, способ управления дефектами содержит неприменение линейной замены независимо от того, были ли данные, которые должны быть записаны, данными в реальном

масштабе времени.

31. Способ управления дефектами по п. 20, дополнительно содержащий этапы: (в) отменяют линейную замену дефекта в области, где должны записываться данные в реальном масштабе времени, в случае, когда информация, представляющая применение или неприменение линейной замены, представляет неприменение линейной замены.

32. Способ управления дефектами по п. 31, по которому на этапе (в) отменяют линейную замену с использованием флага, представляющего то, что линейная замена была отменена с использованием резервного бита в списке вторичных дефектов (SDL), информация, представляющая то, что дефектный блок был заменен, запоминается в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), а номера начальных секторов дефектного блока и заменяющего блока запоминаются в списке вторичных дефектов (SDL).

33. Способ управления дефектами по п. 31, по которому на этапе (в) при отмене линейной замены дефекта в области, в которой должны записываться данные реального времени, только номер начального сектора дефектного блока оставляют в списке вторичных дефектов (SDL), информацию, представляющую то, что дефектный блок не был заменен, запоминают в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), отображающем, заменялся ли дефектный блок, а информацию, представляющую отсутствие замены дефектного блока, запоминают в номере начального сектора заменяющего блока, записанном во входе списка вторичных дефектов (SDL).

34. Способ управления дефектами по п. 20, дополнительно содержащий этап: (г) записывают только номер начального сектора блока, имеющего дефект, который образован при использовании диска, на котором в списке вторичных дефектов (SDL) была записана информация о том, что линейная замена при управлении дефектами не будет применяться, в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), показывающем, заменялся ли дефектный блок, и записывают информацию о том, что дефектный блок не был заменен, в номере начального сектора заменяющего блока во входе списка вторичных дефектов (SDL).

35. Способ управления дефектами по п. 20, дополнительно содержащий этап: (д) выполняют управление дефектами, основанное на линейной замене в случае, когда дефект образуется во время использования диска, на котором была записана информация о том, что линейная замена будет использоваться при управлении дефектами.

36. Способ записи данных в реальном масштабе времени при управлении дефектами на диске с использованием устройства для записи диска, содержащий этапы: (а) определяют, будет ли использоваться информация, представляющая, что режим управления дефектами основывается на линейной замене; (б) определяют, являются ли данные,

которые будут записывать, данными в реальном масштабе времени, когда информация о режиме управления дефектами является информацией о том, что линейная замена не будет применяться; (в) определяют, существует ли дефект, подвергшийся линейной замене, в области для записи данных, когда данные, которые будут записывать, являются данными в реальном масштабе времени; (г) определяют, обнаружен ли новый дефект в области для записи данных, когда дефект, подвергшийся линейной замене, отсутствует в области для записи данных, и записывают данные в реальном масштабе времени в желаемой области, когда новый дефект не обнаружен.

37. Способ записи данных в реальном масштабе времени по п. 36, дополнительно содержащий этапы: (д) выполняют управление дефектами, когда информация о режиме управления дефектами является информацией, представляющей то, что линейная замена будет использоваться на этапе (а) определения использования информации о режиме управления дефектами; (е) выполняют управление дефектами, когда данные, которые будут записываться, не являются данными в реальном масштабе времени на этапе (б).

38. Способ записи данных в реальном масштабе времени по п. 36, дополнительно содержащий этап: (ж) отменяют линейную замену, когда линейно замененный дефект присутствует в области для записи данных, когда данные, которые будут записываться, являются данными в реальном масштабе времени, на этапе (в).

39. Способ по п. 38, по которому на этапе (ж) при отмене линейной замены только номер начального сектора дефектного блока остается в списке вторичных дефектов (SDL), информация, представляющая то, что дефектный блок не был заменен, запоминается в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), показывающем, был ли заменен дефектный блок, а информация, представляющая то, что дефектный блок не был заменен, записывается в номере начального сектора заменяющего блока во входе списка вторичных дефектов (SDL).

40. Способ по п. 38, по которому на этапе (ж) при отмене линейной замены флаг, представляющий то, что линейная замена была отменена, устанавливается с использованием резервного бита входа списка вторичных дефектов (SDL), информация, представляющая то, что дефектный блок был заменен, запоминается в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), а номера начальных секторов дефектного блока и заменяющего блока записываются во входе списка вторичных дефектов (SDL).

41. Способ записи данных в реальном масштабе времени по п. 36, дополнительно содержащий этап: (з) записывают информацию, представляющую то, что линейная замена не выполняется, когда новый дефект обнаруживают на этапе (г) при определении нового дефекта в области для записи данных.

42. Способ по п. 41, по которому на этапе

(з) записи информации только номер начального сектора дефектного блока оставляют в списке вторичных дефектов (SDL), информацию, представляющую то, что дефектный блок не был заменен, запоминают в бите обозначения силового переназначения (FRM) входа списка вторичных дефектов (SDL), показывающем, был ли заменен дефектный блок, а информацию, представляющую то, что дефектный блок не был заменен, записывают в номере начального сектора заменяющего блока во входе списка вторичных дефектов (SDL).

43. Способ по п. 36, по которому информация о режиме управления дефектами является информацией, представляющей применение или неприменение линейной замены для всего диска, и запоминается в резервной области флага сертификации диска в структуре определения диска (DDS), предусмотренной на цифровом универсальном диске с произвольным доступом (DVD-RAM).

44. Способ по п. 36, по которому информация о режиме управления дефектами является информацией, представляющей применение или неприменение линейной замены для некоторых групп данных диска, и запоминается в резервной области флага сертификации группы в структуре определения диска (DDS), предусмотренной на цифровом универсальном диске с произвольным доступом (DVD-RAM).

45. Способ по п. 36, по которому информация о режиме управления дефектами включает в себя информацию,

представляющую то, что скользящая замена и линейная замена применяются ко всем данным, находящимся на диске, информацию, представляющую то, что линейная замена выборочно применяется в соответствии с типом данных, и информацию, представляющую то, что линейная замена не применяется ко всем данным, находящимся на диске, и запоминается в резервной области структуры определения диска (DDS), предусмотренной на цифровом универсальном диске с произвольным доступом (DVD-RAM).

46. Способ по п. 36, по которому диск является цифровым универсальным диском с произвольным доступом (DVD-RAM), имеющим структуру определения диска (DDS) и список первичных дефектов (PDL) и информация о режиме управления дефектами является информацией, представляющей использование способа управления дефектами только для записи в реальном масштабе времени, в которой линейная замена не применяется при размещении запасной области только для скользящей замены, и запоминается в резервной области структуры определения диска (DDS), предусмотренной на цифровом универсальном диске с произвольным доступом (DVD-RAM), и списке первичных дефектов (PDL).

Приоритет по пунктам:

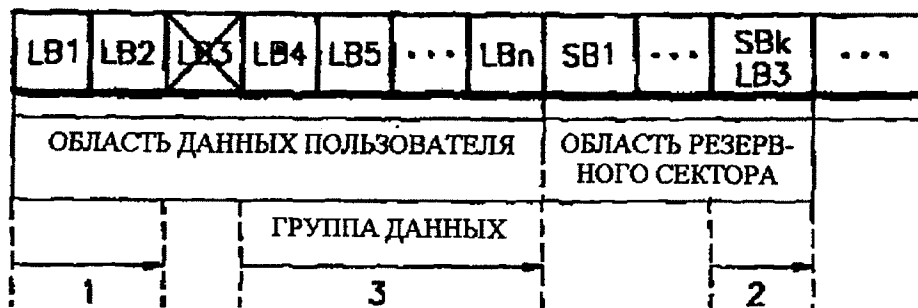
20.04.1998 - по пп. 1-3, 5-7, 9 и 20-24;

24.06.1998 - по пп. 4, 8 и 29;

23.07.1998 - по пп. 10, 30-42;

27.08.1998 - по пп. 11, 15-17, 25, 26, 43-45;

01.09.1998 - по пп. 12-14, 18, 19, 27, 28, 46.



Фиг. 2

ПБ	Содержимое	Число байтов
0 - 1	Идентификатор СПД (0A0Ah)	2 байта
2	Резервные	1 байт
3	Флаг сертификации диска	1 байт
4 - 7	ЦУД-ОЗУ, счетчик обновления	4 байта
8 - 9	Число групп	2 байта
10 - 15	Резервные	6 байтов
16	Сертификация группы для группы 0	64 байта
17	Сертификация группы для группы 1	
...	...	
39	Сертификация группы для группы 23	
40 - 79	Резервные	
80 - 2047	Резервные	1968 байтов

Фиг. 3

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Находящиеся в процессе		Резервные			Сертификация пользователя		Сертификация производителя диска

Фиг. 4А

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Находящиеся в процессе		Резервные			Сертификация пользователя		Резервные

Фиг. 4В

ПБ	Содержимое	Число байтов
0 – 1	Идентификатор СВД (0002h)	2 байта
2 – 3	Резервные	2 байта
4 – 7	Счетчик обновления СВД	4 байта
8 – 15	Флаг полностью резервной зоны	8 байтов
16 – 19	ЦУД-ОЗУ, счетчик обновления	4 байта
20 – 21	Резервные	2 байта
22 – 23	Число вводов СВД	2 байта
24 – 31	Первый ввод СВД	8 байтов
...
m – m+7	Последний ввод СВД	8 байтов

Фиг. 5

b63 ... b24	b23	b22	b21	b20 ... b3	b2	b1	b0
Резервные	Группа 23	Группа 22	Группа 21	...	Группа 2	Группа 1	Группа 0

Фиг. 6

b63	b62 ... b56	b55	...	b32	b31 ... b24	b23	...	b0
FRM	Резервные	Номер сектора первого сектора в дефектном блоке	Резервные	Номер сектора первого сектора в заменяющем блоке				

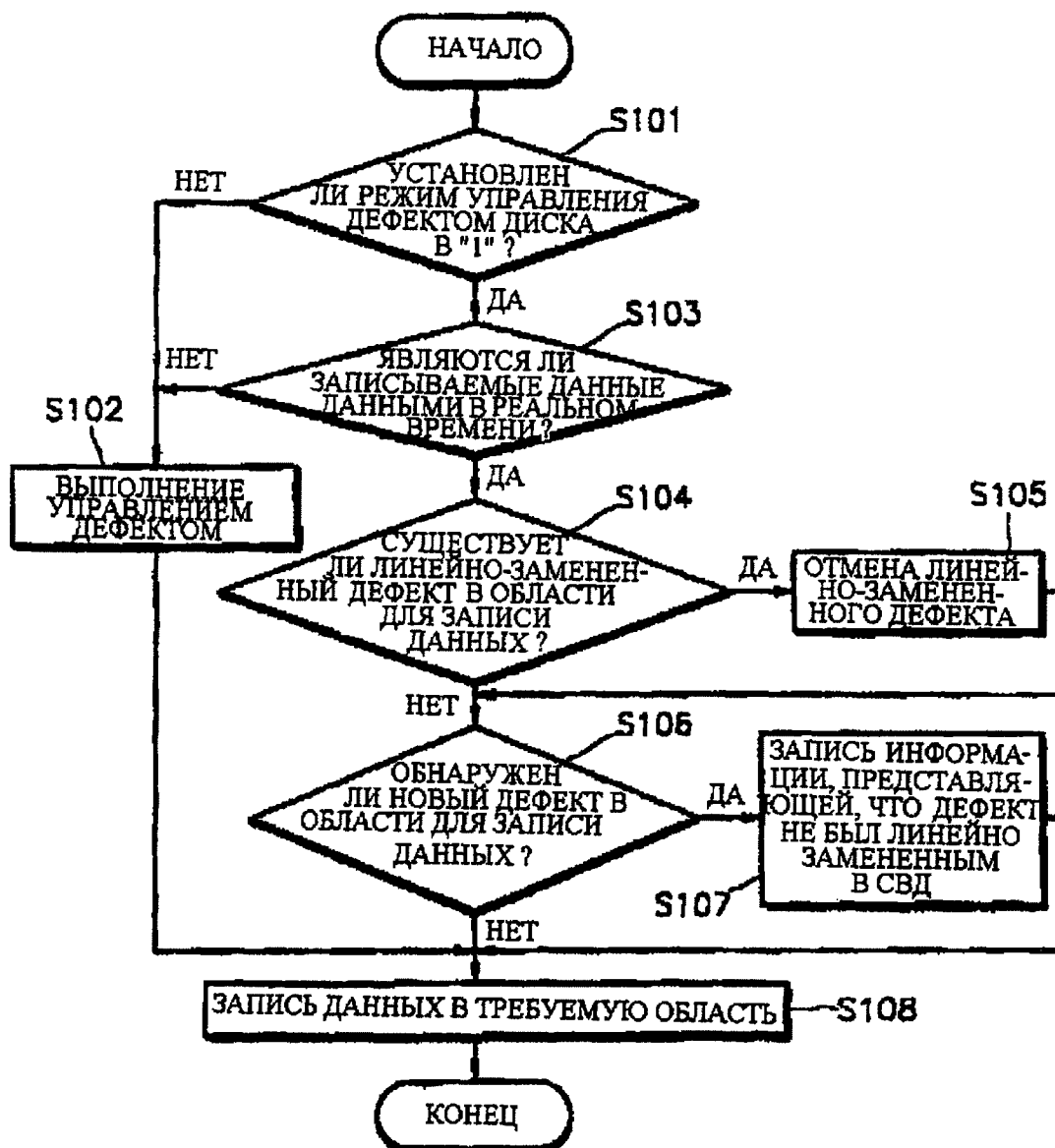
Фиг. 7

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Находящиеся в процессе	Резервные	Режим управления дефектами диска	Сертификация пользователя	Резервные			

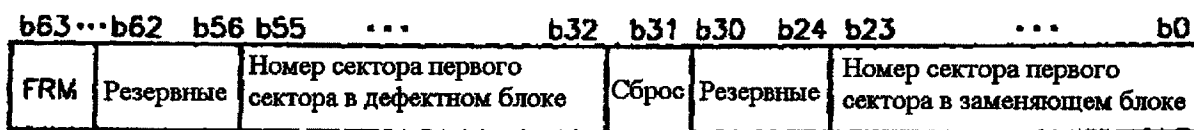
Фиг. 8А

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Находящиеся в процессе	Резервные	Режим управления дефектами диска	Сертификация пользователя	Резервные			

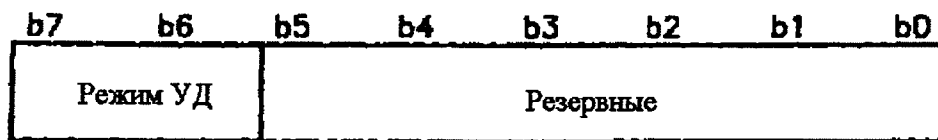
Фиг. 8В



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

Зона	Номер сектора за один оборот	Номер пачкального сектора (Нак)	Защитная область	Номер защитного блока	Номер группы	Область номинатора		Резервная область		Защитная область	Номер контрольного сектора
						Номер сектора	Номер блока	Номер сектора	Номер блока		
0	25	31000	-	0	0	31000 - 398DF	2190	-	0	398E0 - 3991F	3991F
1	26	39DD0	39920 - 3995F	4	1	39960 - 4381F	2540	-	0	43820 - 4385F	4385F
2	27	441F0	43860 - 4389F	4	2	438A0 - 4DD7F	2638	-	0	4DD80 - 4DD8F	4DD8F
3	28	4EC60	4DDC0 - 4DDFF	4	3	4DE00 - 588FF	2736	-	0	58900 - 5893F	5893F
4	29	59D20	58940 - 5897F	4	4	58980 - 63A9F	2834	-	0	63AA0 - 63ADF	63ADF
5	30	65A30	63AE0 - 63B1F	4	5	63B20 - 6F25F	2932	-	0	6F260 - 6F29F	6F29F
6	31	71190	6F2A0 - 6F2DF	4	6	6F2E0 - 7B03F	3030	-	0	7B040 - 7B07F	7B07F
7	32	7D540	7B080 - 7B0BF	4	7	7B0C0 - 8743F	3128	-	0	87440 - 8747F	8747F
8	33	59F40	87480 - 874CF	5	8	874D0 - 93E4F	3224	-	0	93E50 - 93E9F	93E9F
9	34	96F90	93EA0 - 93EEF	5	9	93EF0 - A0E8F	3322	-	0	A0E90 - A0EDF	A0EDF
10	35	A4630	A0EE0 - A0F2F	5	10	A0F30 - AE4EF	3420	-	0	AE4F0 - AE53F	AE53F
11	36	B2320	AE540 - AE68F	5	11	AE690 - BC16F	3518	-	0	BC170 - BC1BF	BC1BF
12	37	C0660	BC1C0 - BC20F	5	12	BC210 - CA40F	3616	-	0	CA410 - CA45F	CA45F
13	38	CEFF0	CA460 - CA4AF	5	13	CA4B0 - D8CCF	3714	-	0	D8CD0 - D8D1F	D8D1F
14	39	DDFD0	D8D20 - D8D6F	5	14	D8D70 - E7BAF	3812	-	0	E7BB0 - E7BFF	E7BFF
15	40	ED600	E7C00 - E7C4F	5	15	E7C50 - F70AF	3910	-	0	F70B0 - F70FF	F70FF
16	41	FD280	F7100 - F715F	6	16	F7160 - 106DBF	4006	-	0	106BC0 - 106C1F	106C1F
17	42	10D550	106C20 - 106C7F	6	17	106C80 - 116CFF	4104	-	0	116D00 - 116D5F	116D5F
18	43	11DE70	116D60 - 116DBF	6	18	116DC0 - 12745F	4202	-	0	127460 - 12748F	12748F
19	44	12EDE0	1274C0 - 12751F	6	19	127520 - 1381DF	4300	-	0	1381E0 - 13823F	13823F
20	45	1403A0	138240 - 13829F	6	20	1382A0 - 14957F	4398	-	0	149580 - 1495DF	1495DF
21	46	151FB0	1495E0 - 14963F	6	21	149640 - 15AF3F	4496	-	0	15AF40 - 15AF9F	15AF9F
22	47	164210	15AFA0 - 15AFFF	6	22	15B000 - 16CF1F	4594	-	0	16CF20 - 16CF7F	16CF7F
23	48	176AC0	16CF80 - 16CFDF	6	23	16CFE0 - 17F51F	4692	-	0	17F520 - 17F57F	17F57F
24	49	1899C0	17F580 - 17F5EF	7	24	17F5F0 - 19212F	4788	-	0	192130 - 19219F	19219F
25	50	19CF10	1921A0 - 19220F	7	25	192210 - 1A536F	4886	-	0	1A5370 - 1A53DF	1A53DF
26	51	1B0AB0	1A53E0 - 1A544F	7	26	1A5450 - 1B8BCF	4984	-	0	1B8BD0 - 1B8C3F	1B8C3F
27	52	1C4CA0	1B8C40 - 1B8CAF	7	27	1B8CB0 - 1CCA4F	5082	-	0	1CCA50 - 1CCABF	1CCABF
28	53	1D94E0	1CCA50 - 1CCB2F	7	28	1CCB30 - 1E0EEF	5180	-	0	1E0EF0 - 1E0F5F	1E0F5F
29	54	1EE370	1E0F60 - 1E0FCF	7	29	1E0FD0 - 1F59AF	5278	-	0	1F59B0 - 1F5A1F	1F5A1F
30	55	203850	1F5A20 - 1F5A8F	7	30	1F5A90 - 20AA8F	5376	-	0	20AA90 - 20AAFF	20AAFF
31	56	219380	20AB00 - 20AB6F	7	31	20AB70 - 22018F	5474	-	0	220190 - 2201FF	2201FF
32	57	22F500	220200 - 22027F	8	32	220280 - 235E9F	5570	-	0	235EA0 - 235F1F	235F1F
33	58	245CD0	235F20 - 235F9F	8	33	235FA0 - 24C1DF	5668	-	0	24C1E0 - 24C25F	24C25F
34	59	25CAF0	24C260 - 24C2DF	8	34	24C2E0 - 26329F	5884	2632A0 - 26509F	480	-	26509F

Фиг. 12

ПБ 10 в СПД/ОСН

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Режим УД		Резервные					

Фиг. 13

RU 2192673 C2

RU 2192673 C2